

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-314985

(43)Date of publication of application : 09.12.1997

(51)Int.Cl.

B41M 5/00  
B05D 5/04  
B32B 27/00

(21)Application number : 08-131971

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 27.05.1996

(72)Inventor : YUASA TOSHIYA  
OI TAKEHIKO  
MIURA KYO

## (54) INK JET RECORDING PAPER

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To obtain recording paper suitable for use in both ink jet and electrophotographic method by applying coating liquid containing an alumina hydrate, a chelating agent, and a cationic substance as in effective components on the support body to be a predetermined value or less in terms of at dry weight.

**SOLUTION:** On the support body surface, applied is coating liquid containing an alumina hydrate, an chelating agent, and a cationic substance as effective components in a manner that it is to be 20g/m<sup>2</sup> less in terms of weight. A water dispersion liquid of 300g prepared by an 18 pts. alumina hydrate, 9 pts. imidazolium compound, 6 pts. ethylenediamine-tetraacetic acid sodium, 17.6 pts. polyacrylamide, and 249.4 pts. water is stirred by a stirrer for 30min. After that, it is dispersed for 30min by TK homomixer at 8,000rpm to obtain coating liquid. The coating liquid is taken out by means of a dropping pipet while being stirred to subsequently be coated and dried on a base weight of 80g/m<sup>2</sup>, 56sec Steckigt sizing degree, 100  $\mu$  m thickness, and 81.2% brightness by Hunter.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-314985

(43) 公開日 平成9年(1997)12月9日

| (51) Int.Cl. <sup>5</sup> | 識別記号 | 序内整理番号 | F I           | 技術表示箇所 |
|---------------------------|------|--------|---------------|--------|
| B 4 1 M 5/00              |      |        | B 4 1 M 5/00  | B      |
| B 0 5 D 5/04              |      |        | B 0 5 D 5/04  |        |
| B 3 2 B 27/00             |      |        | B 3 2 B 27/00 | F      |

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平8-131971

(22) 出願日 平成8年(1996)5月27日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 湯浅 俊哉

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

(72) 発明者 大井 毅彦

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

(72) 発明者 三浦 協

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

(74) 代理人 弁理士 若林 忠

(54) 【発明の名称】 インクジェット記録用紙

(57) 【要約】

【課題】 インク吸収性に優れ、記録された画像の濃度や鮮明性が高く、画像の耐水性に優れたインクジェット記録用紙を提供する。

【解決手段】 支持体表面にアルミナ水和物及びキレート化剤及びカチオン性物質を有効成分として含む塗工液を乾燥重量で20 g/m<sup>2</sup> 以下となるように塗工し、支持体表面及び内部に前記塗工液の有効成分を存在させる。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 支持体表面にアルミナ水和物及びキレート化剤及びカチオン性物質を有効成分として含む塗工液を乾燥重量で $2.0\text{ g/m}^2$ 以下となるように塗工し、支持体表面及び内部に前記塗工液の有効成分を存在させたことを特徴とするインクジェット記録用紙。

【請求項2】 前記キレート化剤のpHが7以上である請求項1に記載のインクジェット記録用紙。

【請求項3】 前記キレート化剤がエチレンジアミン四酢酸(EDTA)、ヒドロキシエチルエチレンジアミン三酢酸(HEDTA)、ヒドロキシエチルエチレンジアミン二酢酸(DHEDTA)、1,3-プロパンジアミン四酢酸(1,3PDTA)、ジエチレントリアミン五酢酸(DTPA)、トリエチレントトラミン六酢酸(TTHA)、ニトリロ三酢酸(NTA)、グルコン酸、ジヒドロキシエチルグリシン(DHEG)、ヒドロキシエチルイミノ二酢酸(HIMDA, HTDA)、ウラムル二酢酸(VDA)、ジメチルグリオキシム、フィチン酸、上記酸の水溶性塩、および酒石酸カリウムナトリウムから選ばれた少なくとも1種からなる請求項1に記載のインクジェット記録用紙。

【請求項4】 前記アルミナ水和物は擬ペーナイトである請求項1に記載のインクジェット記録用紙。

【請求項5】 前記カチオン性物質は第4級アンモニウムである請求項1に記載のインクジェット記録用紙。

【請求項6】 前記カチオン性物質はベンザルゴニウム化合物である請求項1に記載のインクジェット記録用紙。

【請求項7】 前記カチオン性物質はイミダゾリウム化合物である請求項1に記載のインクジェット記録用紙。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、インクを用いて記録するインクジェット記録用紙に関するものであり、更に詳しくは、インクの吸収性に優れ、記録された画像の濃度や鮮明性が高く、画像の耐水性に優れたインクジェット記録用紙に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】インクジェット記録方法は種々のインク(記録液)吐出方式、例えば、静電吸引方式、圧電素子を用いてインクに機械的振動または変位を与える方式、インクを加熱して発泡させその圧力を利用する方式等により、インクの小滴を発生、飛翔させ、それらの一部、もしくは全部を紙等の記録材に付着させて記録を行なうものであるが、騒音の発生が少なく、高速印字、多色印字の行なえる記録方法として注目されている。

【0003】多色インクジェット方式により形成される画像は、製版方式による多色印刷や、カラー写真方式による印画と比較して遜色のない記録を得ることも可能であり、作成部数が少ない場合には通常の多色印刷や印画

によるよりも安価であることからフルカラー画像記録分野にまで広く応用されつつある。記録の高速化、高精細化、フルカラー化などの記録特性の向上に伴って記録装置、記録方法の改良が行われてきたが、記録用紙に対しても高度な特性が要求されるようになってきた。

【0004】かかる要求特性を満足すべく従来から多様な記録用紙が提案されてきている。例えば特開昭55-5830号公報には支持体表面にインク吸収性の塗工層を設けたインクジェット記録用紙が開示され、特開昭55-51583号公報には被覆層中の顔料として非晶質シリカを用いた例が開示され、特開昭55-146786号公報には水溶性高分子塗工層を用いた例が開示されている。

【0005】しかしながらこれら従来のインクジェット記録用紙においては、一般にブレンペーパーと呼ばれている市販の上質紙と比較して、以下に述べる欠点を有していた。

(1) 塗工層からくる樹脂特有のベタつき感があり、紙の風合がない。

(2) 基材となる原紙が高価なうえ、塗工工程が必要となるので、製造コストが高く、安価にはなり得ない。

(3) 記録用紙にインクジェット記録を行なう場合、記録用紙と記録装置の紙送り部分との機械的摩擦力によりコート層がはがれる、いわゆる粉落ちが発生する。また、これにより発生した塗工層成分がインクジェット記録装置のヘッドに付着すると、ヘッドのノズルの目詰まりの原因となる。

(4) 記録用紙に電子写真方式の複写機で記録を行なう場合、やはり上記と同様の粉落ちが発生し、記録装置を汚染する。また、電子写真のトナーを定着する定着器に記録用紙を通した際にコート層が定着ローラ表面に熱融着し、ジャムや定着器汚染を引き起こす。

(5) 塗工層表面にクラック等の欠陥が発生し易く、画像品位が低下する。

(6) 塗工層と基材との収縮率の差からカールが発生し、取り扱いが面倒な上、温湿度の変化によってカール量が変わり、環境安定性に欠ける。

(7) 鉛筆、ボールペン等、通常の筆記具によって筆記を行なうと塗工層が削れてしまい、正常に筆記出来ない。

【0006】一方、一般の複写機用ブレンペーパーをそのままインクジェット記録用紙として使用した場合には、以下の欠点を有している。

(1) インクを受容性が低いために受容されずにあふれたインクが他の物等とこすれた場合に汚れ、尾引き等を生じ、また、発色が充分でないため、画像品位が著しく低い。

(2) インクが記録用紙に付着後、印字ドットから周辺にヒゲ状のもの(フェザリング)が発生し、真円度の著しく低いドットとなる。

(3) インクが水溶性であることから、記録用紙に印字後の耐水性が著しく悪く、水分の付着によってインクのにじみ、流れ等の発生により画像品位が低下する。

【0007】従って普通紙と同等の風合をもった紙で高い発色性を有し、しかも耐水性に優れた記録用紙が望まれている。

【0008】この様な試みの中で、特に優れたものとして特開昭52-74340号公報に記載の記録用紙が挙げられる。これは空隙率を大きくしたノンコート紙であり、従来の普通紙よりもインクの定着性は改良され、コート紙に見られる欠点もないが、インクジェットコート紙に比べると、記録物の品位ははるかに劣る。

【0009】以上述べた様に、コート紙に匹敵する発色性を有し、かつ耐水性に優れ、普通紙と同等の風合をもった記録用紙は未だ得られていないのが現状である。

【0010】また、従来、特定の電気的特性が要求される特殊用途紙、例えば絶縁紙の抄造において、紙形成材料中の導電性金属イオンを金属イオン封鎖剤(キレート化剤)を用いて封鎖することは知られている。

【0011】更に、特開昭63-211397には、抄紙歩留り向上を目的として、パルプとキレート化剤を含む中性水性スラリーから中性紙を抄造する手法が開示されている。

【0012】しかしながら、キレート化剤を支持体に塗工することにより、表面及び内部にキレート化剤を含有させた記録用紙がインクジェット記録の印字物の発色性を高めるということは従来全く知られていなかった。

【0013】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、従来技術の上述の如き問題点を解決し、速やかなインク吸収性を有し、とりわけ発色性、画像濃度及び画像の耐水性に優れたインクジェット記録用紙と、一般の電子写真方式の複写機に共用可能な記録用紙を提供することにある。

【0014】

【課題を解決するための手段】上記の目的は下記手段によって達成される。

【0015】すなわち、本発明は支持体表面にアルミナ水和物及びキレート化剤及びカチオン性物質を有効成分として含む塗工液を乾燥重量で $20\text{ g/m}^2$ 以下となるように塗工し、支持体表面及び内部に前記塗工液の有効成分を存在させたことを特徴とするインクジェット記録用紙を提案するものであり、前記キレート化剤のpHが7以上であること、前記キレート化剤がエチレンジアミン四酢酸(EDTA)、ヒドロキシエチルエチレンジアミン三酢酸(HEDTA)、ヒドロキシエチルエチレンジアミン二酢酸(DHEDDA)、1,3プロパンジアミン四酢酸(1,3PDPA)、ジエチレントリアミン五酢酸(DTPA)、トリエチレントトラミン六酢酸(TTHA)、ニトリロ三酢酸(NTA)、グルコン

酸、ジヒドロキシエチルグリシン(DHEG)、ヒドロキシエチルイミノ二酢酸(HIMDA, HIDA)、ウラミル二酢酸(VDA)、ジメチルグリオキシム、フィチン酸、上記酸の水溶性塩、および酒石酸カリウムナトリウムから選ばれた少なくとも1種からなること、前記アルミナ水和物は擬ペーマイトであること、前記カチオン性物質は第4級アンモニウムであること、前記カチオン性物質はベンザルコニウム化合物であること、前記カチオン性物質はイミダゾリウム化合物であることを含む。

【0016】以下、本発明を更に詳細に説明する。

【0017】まず、本発明において適用される支持体としては、坪量 $50\sim 120\text{ g/m}^2$ の適度のサイジングを施した紙や無サイズ紙等を特に制限なく使用することができる。

【0018】次に、本発明に用いられる塗工液に添加されるアルミナ水和物としては、X線の非晶質のいわゆる無定形アルミナ水和物より得られるものが好ましい。なかでも本発明により好適に用いられる無定形アルミナ水和物は、初期的には粒子の大きさは $20\sim 30$ オングストローム、その組成は $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ の化学的に不安定で、酸・アルカリに容易に溶解するC $\alpha$ 無定形ゲルが発生し、中性または弱アルカリ水溶液中および/または加熱によりC $\beta$ ゲルへと変化し、ペーマイトゲルと呼ばれ、その組成は $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 1.0\sim 2.0\text{H}_2\text{O}$ と考えられており、結晶性ペーマイトとは明らかに異なる。X線回折図は結晶性ペーマイトより半値幅が大きく、擬ペーマイトと呼ばれている。また、擬ペーマイトは結晶性の低い化合物で、Roczekら(Collect. Czech. Chem. Commun., 56巻、1253~1262、1991年)によれば、組成は $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot x\text{H}_2\text{O}$  ( $1.0 < x < 2.0$ )であると考えられる。

【0019】この擬ペーマイトの代表例としては、特開平7-89221号公報の実施例に記載されたアルミナ水和物Aが挙げられる。このアルミナ水和物Aは、まず米国特許明細書第4242271号に記載された方法でアルミニウムアルコキサイドを製造し、米国特許明細書第4202870号に記載された方法で前記アルミニウムアルコキサイドを加水分解して、オープンで $30^\circ\text{C}$ 、2時間熟成してアルミナのコロイダルゾルが得られる。このコロイダルゾルを $75^\circ\text{C}$ でスプレー乾燥してアルミナ水和物Aが得られる。このアルミナ水和物Aは無定形で、平板状であって、BET比表面積 $76\text{ g/m}^2$ 、BET細孔容積 $0.57\text{ cc/g}$ である。

【0020】このような擬ペーマイトが高いインク受容性を有する理由は、その細孔半径と細孔径分布がインク受容に非常に適した範囲にあるという事実にあると考えられる。擬ペーマイトの細孔径分布は2つ以上の極大を有する。比較的大きい細孔でインク中の溶媒成分を吸収

し、比較的小さい細孔でインク中の染料を吸着する。擬ペーマイトの細孔径分布の極大の一つは細孔半径100オングストローム以下が好ましく、より好ましくは10～60オングストロームである。他の極大は細孔半径100～200オングストロームの範囲が好ましい。

【0021】これらのアルミナ水和物を用いた被記録媒体は、アルミナ水和物が正電荷を持っているため、負電荷をもつインク染料の定着が良く、発色の良い画像が得られること、従来、シリカ化合物を用いることで発生していた黒色インクの茶変、耐光性などの問題点がないこと、更に、画質特にフルカラー画像における画質の点で従来の記録媒体に比べ好ましいなどの長所がある。

【0022】これに対し一般の複写機で用いられているいわゆるブレン紙や従来のインクジェット用コート紙には、無機充填料としてクレー、タルク、炭酸カルシウム、カオリンなどが含まれており、これらはアルミナ水和物（擬ペーマイト）のようなインク受容に適した細孔半径、細孔径分布をもたないためにインク受容性が低い。また、これらの充填料は正電荷をもたないか、あるいは負電荷をもっていることから、負電荷をもつインク染料の定着が十分ではなく発色性の低い画像しか得られない。

【0023】本発明で用いられる塗工液中のアルミナ水和物及びアルミナ以外の金属酸化物を含有するアルミナ水和物の添加量は塗工液重量に対し、3～15重量%が好ましい。

【0024】また、本発明で用いられるアルミナ水和物としては、金属酸化物、例えば二酸化チタンを含有したものを用品いても良く、従来困難であった分散性とインク中の染料の吸着性の両特性を、従来のアルミナ水和物より更に改良することができる。

【0025】二酸化チタンの含有比率はアルミナ水和物の0.01～1.00重量%が好ましく、より好ましくは0.13～1.00重量%である。さらに前記二酸化チタンはチタンの価数が+4価であることが好ましい。

【0026】二酸化チタン以外の金属酸化物としては、マグネシウム、カルシウム、ストロンチウム、バリウム、亜鉛、硼素、シリコン、ゲルマニウム、錫、鉛、ジルコニウム、インジウム、燐、バナジウム、ニオブ、タンタル、クロム、モリブデン、タングステン、マンガン、鉄、コバルト、ニッケル、ルテニウムなどの酸化物を含有させて用いることができるが、インク染料の吸着性と分散性の点からは二酸化チタンが最も好ましい。また上記金属の酸化物は着色しているものが多いが、二酸化チタンは無色であるので、その点からも好ましい。

【0027】次に、本発明に用いられるキレート化剤は、エチレンジアミン四酢酸(EDTA)、ヒドロキシエチルエチレンジアミン三酢酸(HEDETA)、ヒドロキシエチルエチレンジアミン二酢酸(DHEDDA)、1,3プロパンジアミン四酢酸(1,3PDPA)、ジ

エチレントリアミン五酢酸(DTPA)、トリエチレンテトラミン六酢酸(TTHA)、ニトリロ三酢酸(NTA)、グルコン酸、ジヒドロキシエチルグリシン(DHEG)、ヒドロキシエチルイミノ二酢酸(HIMDA、HIDA)、ウラミル二酢酸(VDA)、ジメチルグリオキシム、フィチン酸、上記酸の水溶性塩、および酒石酸カリウムナトリウムから選ばれた少なくとも1種からなることが好ましい。この様なキレート剤のなかで、pHが7以上、特にpHが9～13のアルカリ性のもの、更に具体的な物質名としては前記に列挙したものから選択して用いれば、更に良好な発色性が確実に得られる。キレート化剤のpHは当該するキレート化剤の飽和水溶液のpHを測定したときの値である。

【0028】キレート化剤によって高められるインクジェット記録の発色性とは、画像におけるイエロー、マゼンタ、シアン、ブラック各色の色の濃さであるところの画像濃度と、色の鮮やかさを表す鮮明度を総合した性能であって、インクジェット記録において最も重要な性能の1つである。

【0029】本発明方法において、キレート化剤がその記録用紙のインクジェット記録の発色性を高める効果の理由については未だ十分に明らかではない。しかし、インクジェットインクの染料の色素イオンがアニオンでそのカウンターイオンが金属イオンであることと、インク中に不純物としてCa、Mg、Si等の金属イオンが含まれていることを考慮すると、通常これらの金属イオンが何らかの形で色素イオンに関与しており、このような金属イオンをキレート化剤(金属イオン封鎖剤)により封鎖することにより、色素のイオン化傾向を高め、発色機能を助長していくものと考えられる。

【0030】本発明に用いられるキレート化剤の種類およびその使用量については、それが所望の効果を示すものである限り、塗工液に含まれる各種添加剤の種類や量を勘案して適宜に定めることができる。

【0031】塗工液中のキレート化剤の添加量は塗工液重量に対して0.1～10重量%であることが好ましく、0.5～7重量%であることがより好ましい。添加量が0.1重量%未満では十分な発色性の向上効果が得られず、また、添加量を10重量%より多くしても、もはや効果の向上は認められない。

【0032】また、キレート化剤はアルミナ顔料の分散前、分散中、および分散後のいずれの時点で添加しても効果がある。

【0033】また、アルミナ顔料とキレート化剤を混合することによって凝集沈殿を生じ、これが塗工時に支障を与える場合には、塗工液をアルミナ顔料を含む分散液とキレート化剤を含む水溶液に分け、片方の液を塗工したのち、同じ面にもう一方の液を重ねて塗工してもよい。その際塗工する順序はどちらを先に塗工し(下塗り)、どちらを後に塗工し(上塗り)てもよいが、発色

性向上の効果をより高いレベルに保つためには、アルミナ顔料を含む分散液を先に塗工し、その次に同じ面にキレート化剤を含む水溶液を塗工する方が好ましい。また塗工する回数はこれに限定されることなく、3回以上の多数回塗工も可能である。

【0034】本発明の記録用紙は、インクジェットによる記録後の耐水性を向上させるために、耐水化剤としてカチオン性物質を含有させる。本発明で云うカチオン性物質とは、水に溶解したときに解離してカチオン性を呈する物質を指し、4級アンモニウムのモノマー、ポリマーなどの有機物質、あるいは金属塩などの無機物質がこれに当たる。このカチオン性物質を塗工、含浸させた紙にインクジェット記録を行なうと、印字したインクの染料がカチオン性物質と反応し、染料の耐水性を高めるものと考えられる。すなわち、インクジェットのインクは、通常水溶性染料で、アニオン性を呈しており、記録用紙に含まれるカチオン性物質とインク中の染料が電気的に反応して不溶化し、水が付着してもにじみ、流れを生じないものと考えられる。

【0035】更にカチオン性物質としては有機の4級アンモニウムを用いることが好ましい。本発明で云う第4級アンモニウムは、第4級アンモニウム基を有するモノマー、オリゴマー、ポリマーのいずれかもしくはその縮合物、重合物などで、水に溶解したときに解離してカチオン性を呈する。4級アンモニウムは、金属塩などの無機系カチオン物質に比べてインク中の染料とより強く反応し、インクジェット記録画像の耐水性能をより高めることが出来る。

【0036】本発明に適用できる第4級アンモニウムは、第4級アンモニウム基を有する物質であるならば特に限定されるものではないが、具体的にはベンザルコニウム化合物、イミダゾリウム化合物、ポリアミン、ポリアミンスルホン、ポリアミド、ポリアミドアミン、ポリエチレンイミン、ポリアミドエビクロロヒドリン、ポリアリルアミン、ジシアンジアミドカチオン樹脂、ジメチルジアリルアンモニウム、カチオンセルロース、カチオン変性ポリビニルアルコール、カチオン界面活性剤、カチオン性ポリアクリルアミド等の単体、混合物、誘導体、縮合物などが含まれる。これらの具体例の中で、特にベンザルコニウム化合物、イミダゾリウム化合物等のモノマーがより好ましい。これらは他の4級アンモニウムやカチオンポリマーに比べて、インクジェット記録画像の耐水性能をより高めるとともに、発色性のよりすぐれた画像が得られ、またポリマーに比べて低粘度で塗工が容易である点がすぐれている。

【0037】これらカチオン性物質の添加量は、塗工液中に0.1～15重量%であることが好ましく、0.5～10重量%であることがより好ましい。塗工液中のカチオン性物質の添加量が0.1重量%未満であると耐水性の効果が十分得られず、また、10重量%を越えると

もはや更なる耐水性向上の効果は認められない。

【0038】カチオン性物質の使用法は、塗工液中に溶解し、基紙上に塗工することにより、紙の表面のみならず、ある程度内部まで浸透させて、記録用紙を得ることができる。

【0039】塗工液には必要に応じてバインダーを含有することが好ましい。バインダーとしては、例えばポリアクリルアミド、ポリビニルアルコール、酢酸ビニル、酸化澱粉、エーテル化澱粉、カルボキシメチルセルロース、ヒドロキシエチルセルロース等のセルロース誘導体、カゼイン、ゼラチン、大豆蛋白、シリル変性ポリビニルアルコール等；無水マレイン酸樹脂、スチレン-ブタジエン共重合体、メチルメタクリレート-ブタジエン共重合体等の共役ジエン系共重合体ラテックス；アクリル酸エステル及びメタクリル酸エステルの重合体又は共重合体等のアクリル系重合体ラテックス；エチレン酢酸ビニル共重合体等のビニル系重合体ラテックス；或いはこれらの各種重合体のカルボキシル基等の官能基含有単量体による官能基変性重合体ラテックス；メラミン樹脂、尿素樹脂等の熱硬化合成樹脂系等の水性バインダー；ポリメチルメタクリレート、ポリウレタン樹脂、不飽和ポリエステル樹脂、塩化ビニル-酢酸ビニルコポリマー、ポリビニルブチラール、アルキッド樹脂等の合成樹脂系バインダーが挙げられ、1種以上で使用される。これらの内、本発明に於いては、水溶性高分子バインダーが好ましく用いられる。

【0040】バインダーの塗工液中の添加量は0.1重量%～5重量%が好ましい。

【0041】塗工液には無機填料としては、例えばカオリン、クレー、炭酸カルシウム、炭酸マグネシウム、タルク、パラिता、亜鉛華、チタン、水酸化マグネシウム、チョーク、珪酸塩類などを用いることができる。これら無機填料は単独で用いられてもよいし、或は2種以上を混合してもよい。その添加量は塗工液中に0.2重量%～10重量%添加するのが好ましい。

【0042】更に、必要ならば、顔料分散剤、増粘剤、流動変性剤、消泡剤、抑泡剤、離型剤、着色剤等を適宜配合することは特性を損なわない限り何ら差し支えない。

【0043】また、塗工液の分散用溶媒としては、水が好ましく、必要に応じて水にグリセリン、エチレングリコール等の多価アルコール及びその誘導体、アルコール類、ジエチルアミン、DMSO、アセトニトリル等の窒素化合物等を混合したものが良い。分散用溶媒の添加量は塗工液重量に対し60～98重量%が好ましい。

【0044】本発明の塗工液の塗工方法としては、一般に顔料塗工紙の製造に用いられるブレードコーター、エアナイフコーター、ロールコーター、ブラッシュコーター、カーテンコーター、チャンプレックスコーター、バーコーター、グラビアコーター等のいずれも適用でき

る。

【0045】塗布後の乾燥は通常の乾燥方法、例えばガスヒーター、電気ヒーター、蒸気加熱ヒーター、熱風加熱等の各種方式で、乾燥して塗工紙を得る。乾燥温度は70℃～220℃、1秒～30分が好ましい。

【0046】上記のような塗工、乾燥後、例えばカレンダー処理などで加熱加圧下ロールニップ間を通して表面の平滑性及び塗工層強度を与えることもできる。

【0047】上記に説明した塗工液の塗工量は、乾燥重量で20g/m<sup>2</sup>以下、より好ましくは0.3～10g/m<sup>2</sup>となるように塗工すればよい。塗工量が0.3g/m<sup>2</sup>未満であると、本発明が目的とする効果が十分に得ることができず、20g/m<sup>2</sup>越えると、記録装置の紙送りの際に粉落ちやジャム等が発生するため好ましくない。

【0048】また、上記の塗工量は1回の塗工で完了し

|       |   |               |
|-------|---|---------------|
| 顔料    | ：アルミナ水和物（特開平7-89221号公報の実施例に記載されたアルミナ水和物A、擬ベーマイト）                            | 18部<br>(6%)   |
| 耐水化剤  | ：イミダゾリウム化合物<br>（四国化成社製、商品名キュアゾールSFZ）  | 9部<br>(3%)    |
| キレート剤 | ：エチレンジアミン四酢酸ナトリウム（EDTA・4Na・4H <sub>2</sub> O）pH11.0<br>（キレスト社製、商品名キレストー400） | 6部<br>(2%)    |
| バインダー | ：ポリアクリルアמיד<br>（星光化学社製、商品名XコートP-170、有効成分濃度1.7%）                             | 17.6部<br>(1%) |
| 溶媒    | ：水（イオン交換水）  | 249.4部        |

上記処方の水分散液300gをスターラーで30分間攪拌したのち、TKホモミキサーで8000rpm、30分間分散し、塗工液を得た。この塗工液を攪拌しつつスポイトでぬき取り、秤量80g/m<sup>2</sup>、ステキヒトサイズ度56秒、厚さ100μm、ハンター白色度81.2%の基紙上に、バーコーター（No. 5）で均一に塗工し、90℃のオーブンで15分間乾燥し、記録用紙を得た。

#### 【0052】実施例2

実施例1で用いた塗工液処方のうち第2液のキレート剤をヒドロキシエチルイミノ二酢酸 pH11.7（HIDA・2Na）（キレスト社製、商品名キレストE-25）に置き換えて、同様の方法で塗工液を作成し、同じ基紙上に塗工、乾燥して記録用紙を得た。

#### 【0053】実施例3

実施例1で用いた塗工液処方のうちキレート剤をエチレンジアミン四酢酸三ナトリウム（EDTA・H・3Na）pH7.0（キレスト社製、商品名キレストC）に置き換えて同様の方法で塗工液を作成し、同じ基紙上に塗工、乾燥して記録用紙を得た。

#### 【0054】実施例4

実施例1で用いた塗工液処方のうちキレート剤をエチレ

でもよいが、同じ面に対して2回以上重ねて塗工しても、合計の乾燥塗工量が20g/m<sup>2</sup>以下であればかまわない。また、2回以上塗工する際の塗工液は同一でもよいし、相異なる2種以上の塗工液を同じ面に対して塗工してもよい。

【0049】また、塗工液は基紙の片面のみに塗工してもよいし、両面に塗工してもかまわない。片面のみ塗工した場合にカールが発生するような場合は、必要に応じてバックング層を設けてもかまわない。

#### 【0050】

【実施例】次に本発明を実施例を用いて更に詳細に説明するが、これらの例は本発明を何ら限定するものではない。又、実施例において示す「部」及び「%」は特に明示しない限り重量部及び有効成分の重量%を示す。

#### 【0051】実施例1

ンジアミン四酢酸二ナトリウム（EDTA・2H・2Na）pH4.4（キレスト社製、商品名キレスト200）に置き換えて同様の方法で塗工液を作成し、同じ基紙上に塗工、乾燥して記録用紙を得た。

#### 【0055】実施例5

実施例1で用いた塗工液処方のうち顔料をアルミナ水和物（水酸化アルミニウム：住友化学社製、商品名C-31）に置き換えて同様の方法で塗工液を作成し、同じ基紙上に塗工、乾燥して記録用紙を得た。

#### 【0056】実施例6

実施例1で用いた塗工液処方のうち耐水化剤をポリアミンスルホン（4級アンモニウム：日東紡績社製、商品名PAS-A-1）に置き換えて同様の方法で塗工液を作成し、同じ基紙上に塗工、乾燥して記録用紙を得た。

#### 【0057】実施例7

実施例1で用いた塗工液処方のうち耐水化剤をポリアミン塩酸塩（4級アンモニウム：日東紡績社製、商品名PAA-HCI-3L）に置き換えて同様の方法で塗工液を作成し、同じ基紙上に塗工、乾燥して記録用紙を得た。

#### 【0058】実施例8

実施例1で用いた塗工液処方のうち耐水化剤をポリ塩化

アルミニウム（カチオン性物質：浅田化学社製、商品名PAC）に置き換えて同様の方法で塗工液を作成し、同じ基紙上に塗工、乾燥して記録用紙を得た。

【0059】なお実施例4～8で置き換えたものは、実施例1と同じ有効成分濃度（重量％）に調整した。

#### 【0060】実施例9

実施例1で用いた塗工液処方のうち耐水化剤をベンザルコニウム（ライオン社製、商品名カチオンO8B）に置

|                |   |               |
|----------------|---|---------------|
| 顔料             | ：実施例1で用いたアルミナ水和物                                  | 18部           |
|                |   | (6%)          |
| 耐水化剤（4級アンモニウム） | ：イミダゾリウム化合物<br>（四国化成社製、商品名キュアゾールSFZ）              | 9部<br>(3%)    |
| バインダー          | ：ポリアクリルアミド<br>（星光化学社製、商品名XコートP-170、<br>有効成分濃度17%） | 17.6部<br>(1%) |
| 溶媒             | ：水（イオン交換水）  | 255.4部        |

上記塗工液を実施例1と同様の方法で基紙上に塗工、乾燥し記録用紙を得た。

#### 【0063】参考例2

|                |   |               |
|----------------|---|---------------|
| 耐水化剤（4級アンモニウム） | ：イミダゾリウム化合物<br>（四国化成社製、商品名キュアゾールSFZ）  | 9部<br>(3%)    |
| キレート剤          | ：エチレンジアミン四酢酸四ナトリウム（EDTA<br>・4Na・4H <sub>2</sub> O）pH11.0<br>（キレスト社製、商品名キレスト400） | 6部<br>(2%)    |
| バインダー          | ：ポリアクリルアミド<br>（星光化学社製、商品名XコートP-170、<br>有効成分濃度17%）                               | 17.6部<br>(1%) |
| 溶媒             | ：水（イオン交換水）  | 267.4部        |

上記塗工液を実施例1と同様の方法で基紙上に塗工、乾燥し記録用紙を得た。

#### 【0065】参考例3

実施例1で用いた塗工液のうち耐水化剤（イミダゾリウ

|       |  |               |
|-------|--|---------------|
| 顔料    | ：実施例1で用いたアルミナ水和物                                   | 18部           |
|       |  | (6%)          |
| キレート剤 | ：エチレンジアミン四酢酸四ナトリウム<br>（EDTA・4Na・4H <sub>2</sub> O） | 6部<br>(2%)    |
| バインダー | ：ポリアクリルアミド<br>（星光化学社製、商品名XコートP-170、<br>有効成分濃度17%）  | 17.6部<br>(1%) |
| 溶媒    | ：水（イオン交換水）   | 258.4部        |

上記塗工液を実施例1と同様の方法で基紙上に塗工、乾燥し記録用紙を得た。

#### 【0067】参考例4

実施例1で用いた塗工液処方のうち顔料を炭酸カルシウム（カルシード社製、商品名CS）におきかえて実施例1と同様の方法で塗工液を作成し、同じ基紙に塗工、乾燥して記録用紙を得た。

【0068】上記の実施例1～9及び参考例1～3の各々の記録用紙に対し、インクジェットプリンター（マツキントッシュ、カラースタイルライタープロ）でイエロ

き換えて同様の方法で塗工液を作成し、同じ基紙上に塗工、乾燥して記録用紙を得た。

#### 【0061】参考例1

実施例1で用いた塗工液処方のうちキレート剤（エチレンジアミン四酢酸四ナトリウム）を除いた下記処方を同様の方法で調整し塗工液を得た。

#### 【0062】

実施例1で用いた塗工液のうち顔料（アルミナ水和物）を除いた下記処方を同様の方法で調整し塗工液を得た。

#### 【0064】

実施例1で用いた塗工液のうち顔料（アルミナ水和物）を除いた下記処方を同様の方法で調整し塗工液を得た。

#### 【0066】

一、マゼンタ、シアン、ブラックの夫々の記録を行ない、得られた印字物に対し、発色性、画像濃度、耐水性について評価を行なった。評価方法としては発色性に関しては目視検査で、主としてシアンの色味の良いものから順にA、B、Cの3段階で行なった。

【0069】画像濃度は大日本スクリーン社製、反射濃度計DM-800によりOD（Optical Density）を測定した。（以下、画像濃度のことをODと云う）

耐水度の評価は得られた印字物を5時間室温に放置した



のち、水道水に3秒間浸漬し、紙面をたてにしたまま室温放置乾燥して、画像の流れの度合を目視観察した。結果は3段階（○-良好、△-やや不良、×-不良）で評価した。

【0070】以上の評価基準に基づき実施例及び参考例で作成した記録用紙の評価結果を表1に示す。

【0071】

【表1】

|      | カチオン樹脂     | アルミナ水和物   | キレート剤               | 発色性<br>(目標) | OD   |      |      |      | 耐水性 (目標) |      |      |      |
|------|------------|-----------|---------------------|-------------|------|------|------|------|----------|------|------|------|
|      |            |           |                     |             | イエロー | マゼンタ | シアアン | ブラック | イエロー     | マゼンタ | シアアン | ブラック |
| 実施例1 | イミダゾリウム    | 擬ペーマイト    | EDTA 4Na (pH11.0)   | A           | 1.47 | 1.56 | 1.57 | 1.47 | ○        | ○    | ○    | ○    |
| 実施例2 | イミダゾリウム    | 擬ペーマイト    | HDA 2Na (pH11.7)    | A           | 1.46 | 1.56 | 1.58 | 1.46 | ○        | ○    | ○    | ○    |
| 実施例3 | イミダゾリウム    | 擬ペーマイト    | EDTA H 3Na (pH7.0)  | B           | 1.48 | 1.54 | 1.50 | 1.45 | ○        | ○    | ○    | ○    |
| 実施例4 | イミダゾリウム    | 擬ペーマイト    | EDTA 2H 2Na (pH4.4) | B           | 1.45 | 1.50 | 1.45 | 1.39 | ○        | ○    | ○    | ○    |
| 実施例5 | イミダゾリウム    | 水酸化アルミニウム | EDTA 4Na (pH11.0)   | A           | 1.21 | 1.37 | 1.30 | 1.27 | ○        | ○    | ○    | ○    |
| 実施例6 | ポリアミンスルホン  | 擬ペーマイト    | EDTA 4Na (pH11.0)   | A           | 1.37 | 1.40 | 1.36 | 1.28 | ○        | △    | ○    | ○    |
| 実施例7 | ポリアリルアミン   | 擬ペーマイト    | EDTA 4Na (pH11.0)   | A           | 1.20 | 1.38 | 1.21 | 1.21 | ○        | △    | ○    | ○    |
| 実施例8 | ポリ塩化アルミニウム | 擬ペーマイト    | EDTA 4Na (pH11.0)   | A           | 1.23 | 1.41 | 1.32 | 1.28 | ○        | △    | ○    | ○    |
| 実施例9 | ベンザルコニウム   | 擬ペーマイト    | EDTA 4Na (pH11.0)   | A           | 1.42 | 1.49 | 1.45 | 1.41 | ○        | ○    | ○    | ○    |
| 参考例1 | イミダゾリウム    | 擬ペーマイト    | なし                  | C           | 1.10 | 1.28 | 1.03 | 1.24 | ○        | ○    | ○    | ○    |
| 参考例2 | イミダゾリウム    | なし        | EDTA 4Na (pH11.0)   | A           | 1.01 | 1.21 | 0.99 | 1.12 | △        | △    | △    | △    |
| 参考例3 | なし         | 擬ペーマイト    | EDTA 4Na (pH11.0)   | A           | 1.34 | 1.44 | 1.32 | 1.34 | ×        | ×    | ×    | ×    |
| 参考例4 | イミダゾリウム    | 炭酸カルシウム   | EDTA 4Na (11.0)     | B           | 1.04 | 1.18 | 1.01 | 1.08 | △        | △    | △    | △    |

以上の結果から

アルミナ水和物にキレート化剤と耐水化剤（第4級アンモニウム）を組み合わせた塗工液を基紙上に塗工したインクジェット記録用紙のみが発色性、画像濃度、耐水性に関するインクジェット特性を全て満足するものであることは明白である。

【0072】キレート化剤としてはpH7以上の本発明

に記載したものがより好ましいことがわかる。

【0073】アルミナ水和物としては擬ペーマイトがより好ましく、またカチオン性物質としては4級アンモニウム、更にはベンザルコニウム、イミダゾリウムがより好ましいことがわかる。

【0074】

【発明の効果】以上の如く、本発明のインクジェット記

録用紙は従来のブレンペーパー並みの質感を持ちながら、インクジェットのみならず電子写真方式の複写機の双方に適し、鉛筆、ボールペンなどの一般的な筆記具による加筆が円滑に行なえるものである。本発明のインクジェット記録用紙が奏する効果の特筆すれば、以下の如くである。

(1) 水性インクの吸収性が高いために、インク付着

後、直ちに乾燥した状態になり、発色が良好で、充分高い画像濃度を有する鮮明な画像が形成できる。

(2) 水性インクで画像を形成した後も優れた耐水性を有し、水濡れによる画像のにじみ、流れが生じない。

(3) 塗被液の塗工量が  $20 \text{ g/m}^2$  以下と、一般のコート紙に比べて格段に少ないため、材料コストが低く、大量生産に向いており、安価な記録用紙が得られる。